



AVK

Astronomische Vereinigung

Kreuzlingen

**September
2018**

24. Ausgabe



AVK-News

Impressum

AVK-News

8. Jahrgang, 24. Ausgabe, September 2018

Herausgeberin:

Astronomische Vereinigung Kreuzlingen
Breitenrainstrasse 21
8280 Kreuzlingen

Redaktion (rd) (beinhaltet u. a. Gestaltung und Layout)

Dirk Seidel moos.dirk@gmail.com

Annahmeschluss der Artikel:

jeweils bis spätestens 1. Dezember, April, August

Archiv: elektronische Ausgaben erhältlich auf www.avk.ch

Druck:

Papeterie Bodan AG
Hauptstrasse 35
8280 Kreuzlingen

Fotografie auf Titelbild:

Tiefer Blick ins Zentrum von Messier 13, AVK Fotogruppe

Korrektur: Brigitt Egli

Auflage: 230 Exemplare

Die Verantwortung für die Inhalte der einzelnen Artikel liegt bei den jeweiligen Autoren. Die Redaktion und das Korrekturteam behalten sich geringfügige Änderungen (stilistisch, sprachlich, Layout) vor.

Anmerkungen oder Beiträge der Redaktion ausserhalb des Grusswortes sind am Ende des Absatzes mit (rd) gekennzeichnet.

Eine Artikelvorlage, um eigene Artikel selbst bereits formatiert abzuliefern, kann bei der Redaktion angefordert werden.

Ansonsten werden noch unformatierte Texte und zugehörige Bilder im Wordformat entgegen-
genommen und dann entsprechend angepasst (rd).

Inhalt

Impressum	2
Grusswort des Präsidenten	4
Grusswort der Redaktion.....	5
Einladung zur ausserordentlichen Vereinsversammlung	6
Anlässe der AVK im 3. Trimester 2018.....	7
News aus dem Büro des Planetariums.....	8
Sternenhimmel im 3. Trimester 2018.....	9
Von 0 auf 100'000 in 42 Jahren.....	11
Vereinsreise 2018 «Kreuzlingen».....	14
Das VLT Survey Telescope (VST) der ESO mit der OmegaCam	15
Ausstellung: Expedition Sonnensystem.....	18
Bratwurst und Sterne.....	20

Grusswort des Präsidenten

Geschätzte AVK Mitglieder

Die heissen Sommermonate werden uns sicher noch lange in Erinnerung bleiben. Nicht nur wegen der Trockenheit, vor allem wegen der Mondfinsternis mit Mars-Opposition. Der Besucherandrang war überwältigend und forderte alle anwesenden AVK Mitglieder. Dabei zeigte sich, dass ich auf unser aktives AVK Team wirklich stolz sein kann. Auch die anwesenden Demonstratoren, welche nicht eingeteilt waren, «warfen sich in Arbeitskleidung» und halfen so mit, die weit über 400 Besucher so gut es ging zu betreuen.

Seit der Eröffnung der Sternwarte vor 42 Jahren wurden die Besucher in einem Journal gezählt und der 100'000ste Besucher rückte immer näher. Bei der Mondfinsternis vom 27. Juli bekam diese Zahl nun mit dem jungen Kreuzlinger Robin Drescher auch ein Gesicht. Mehr dazu im Bericht in dieser Ausgabe.

Die kommenden Monate werden aber auch aus astronomischer Sicht sicherlich wieder interessant. So wird im Dezember der Komet «46/P Wirtanen» in Erdnähe kommen und möglicherweise von blosssem Auge sichtbar sein, Ende Januar folgt die nächste totale Mondfinsternis und Anfangs Februar eine Saturnbedeckung durch den Mond.

Diesen Herbst stehen auch noch Vereinsgeschäfte auf dem Programm. Am Freitag, 19. Oktober 2019 findet eine ausserordentliche Jahresversammlung statt. Mit der Statutenänderung und der zur Diskussion stehenden Vereinbarung mit der Stiftung und der Betriebskommission wollen wir einen definitiven Schlussstrich unter die entstandenen Unruhen ziehen und dem Verein auch eine Sicherheit für die Zukunft geben. Die Einladung mit der Traktandenliste ist in dieser Ausgabe abgedruckt.

Beim Bilderrätsel der letzten Ausgabe handelt es sich um einen Ausschnitt des Fussabdrucks der Apollo Astronauten auf dem Mond. Die Gewinnerin des signierten Buches «Gibt es auf der dunklen Seite vom Mond Aliens» ist Fabienne Lutz.

Auch in dieser Ausgabe darf ich Ihnen wieder einige Neumitglieder vorstellen. Gerne möchte ich Maxim Harder und Martin Blay auch an dieser Stelle noch einmal herzlich in unserer Runde willkommen heissen.

Ich wünsche nun allen beim Lesen der neuesten Ausgabe der AVK-News viel Vergnügen.

Mit astronomischen Grüssen



Bruno Leitz

Kontakt:

Bruno Leitz
Brunnenstrasse 1
8280 Kreuzlingen
+41 79 642 26 00
praesident@avk.ch

Grusswort der Redaktion

Liebe Sternfreunde und -freundinnen, liebe AVK-lerinnen und -ler!

Wir stehen vor dem dritten Trimester dieses Jahres. Das vergangene hat Spuren hinterlassen.

Noch nie wurden Klimawandel und dessen Folgen in solcher Prominenz dargestellt und öffentlich als auch medial diskutiert. Dabei kommt ein Verneinen eines anthropogenen Einflusses einer Missachtung wissenschaftlicher Fakten gleich. Ähnlich der Anhänger der «Flache Erde» Theorie.

Die Hitzeperiode hat nun ein Ende genommen und wir dürfen uns wieder auf kühlere, längere Nächte freuen, astronomische Projekte planen und den spätsommerlichen und herbstlichen Sternenhimmel geniessen. Klaus Büchele gibt uns wie gewohnt eine schöne Einleitung für Besonderheiten der nächsten Monate.

Die gemeinsame Freude am Sternenhimmel innerhalb der AVK wird die von Bruno Leitz einberufene ausserordentliche Mitgliederversammlung nicht trüben. Er wird noch über die geplante Vereinsreise, seine Exkursion zur ETH in Zürich und die vergangene Mondfinsternis berichten. Diese war auch für uns in Sternenbergl ein besonderes Erlebnis, als der blutrote Vollmond zusammen mit Mars vor der dann sichtbaren Milchstrasse stand.

Von einem geselligen Fotogruppen Treffen im April mit Bratwurst und Weizenbier möchte ich Ihnen ebenfalls berichten und dessen Ergebnisse präsentieren. Christian Schuchter macht uns dann noch den Mund wässrig und stellt die OmegaCAM der Profis vor...die würden wir uns gern alle an unser Teleskop schrauben.

Nun möchte ich Ihnen wie immer viel Spass beim Lesen der aktuellen AVK News wünschen, mich bedanken für die pünktlich zugestellten Beiträge und animieren, bereits fleissig Beiträge für die nächste AVK News zu sammeln. Ich freue mich auf ihre Unterstützung.

«Freude am Schauen und Begreifen ist die schönste Gabe der Natur» Albert Einstein

Clear Skies

Familie Dirk Seidel

Redaktion:

Annahmeschluss
für Artikel und Bilder:
1. Dezember 2018

Einladung zur ausserordentlichen Vereinsversammlung

**vom Freitag, 19. Oktober 2018 um 19.30 Uhr
im TKB-Saal des Bodensee Planetariums**

Bekanntlich kam es im Zusammenhang mit der neuen Leistungsvereinbarung der Stadt Kreuzlingen mit der Stiftung des Planetariums zu verschiedenen Veränderungen. Diese haben zu verschiedenen Unstimmigkeiten und Problemen geführt, welche anlässlich der letzten Jahresversammlung zu Diskussionen geführt hatten.

Zwischenzeitlich hat sich die Situation etwas beruhigt, nicht zuletzt dank einem Workshop, welcher durch Michael Stahl moderiert wurde. Ein Resultat davon liegt in der Vereinbarung zwischen der Stiftung, der Betriebskommission und der AVK vor, über welche wir anlässlich dieser ausserordentlichen Vereinsversammlung abstimmen müssen.

Die Vereinbarung und die Informationen zu den Statuten-Änderungen finden Sie in der Beilage zu den AVK News.

Traktanden

1. Begrüssung, Wahl der Stimmenzähler
2. Statuten-Änderung Ziffer I «Name, Sitz und Tätigkeitsbereich»
3. Vereinbarung mit der Stiftung und der Betriebskommission
 - a) Beschluss über die Vereinbarung
 - b) Beschluss über die Inkraftsetzung
4. Statuten-Änderung Ziffer II «Mitgliedschaft» per 1. Januar 2019
5. Ausserordentlicher Budgetbetrag für eine neue AVK Homepage
Die Kosten für eine neue, einfache Vereinshomepage können im Moment noch nicht abgeschätzt werden. Der Vorstand beantragt, den Betrag von Fr. 3'000.- zu bewilligen, damit die entsprechenden Planungen in Angriff genommen werden können.
6. Verschiedenes und Umfrage

Mit freundlichen Grüssen



Bruno Leitz, Präsident AVK

Anlässe der AVK im 3. Trimester 2018

Datum	Beginn	Anlass
Samstag, 08.09.2018	10:00	AME Villingen-Schwenningen Die AVK ist mit einem Stand vor Ort
Donnerstag, 20.09.2018	19:30	Vortrag «Die Sprache der Sterne» (Wiederholung vom 26.04.2018)
Freitag, 05.10.2018	19:00	Beobachtungsabend für Mitglieder 1)
Samstag, 13.10.2018	13:15	Vereinsreise (Infos in dieser Ausgabe)
Mittwoch, 17.10.2018	19:00	Themenabend: Königliches am Sternenzelt Kassiopeia, Andromeda und Kepheus
Freitag, 19.10.2018	19:30	Ausserordentliche Vereinsversammlung
Freitag, 09.11.2018	19:00	Beobachtungsabend für Mitglieder 1)
Mittwoch, 14.11.2018	19:00	Themenabend: Spaziergang über den Mond
Samstag, 08.12.2018	19:00	AVK-Chlaushöck
Freitag, 14.12.2018	19:00	Beobachtungsabend für Mitglieder 1)
Sonntag, 06.01.2019	19:30	Neujahrs-Apéro
Samstag, 19.01.2019	19:00	Helferessen Persönliche Einladung für die Helfer folgt
Montag, 21.01.2019	03:30	Totale Mondfinsternis (Totalität ab 05:40 Uhr)

Jeden ersten Montag	19:30 Uhr	AVK Mitgliederforum
Jeden zweiten Freitag	19:30 Uhr	AVK Fotogruppe (Infos bei Ch. Schuchter)
Jeden Freitag	19:00 Uhr	AVK Jugendgruppe (Infos bei M. Stüssi)
Zwei Mal im Monat		AVK Programmgruppe (Infos bei G. Keim)

Sofern nicht anders angegeben, finden die Anlässe in oder bei den Räumlichkeiten der Astronomischen Vereinigung Kreuzlingen an der Breitenrainstrasse 21 in 8280 Kreuzlingen statt. Öffentliche Parkplätze befinden sich an der Bernrainstrasse (80m oberhalb des Bahnübergangs bei Chocolat Bernrain). Die Parkmöglichkeiten direkt an der Breitenrainstrasse 21 sind auf wenige Parkplätze, davon drei Behindertenparkplätze, beschränkt (rd).

Aktuelle Informationen und Details finden Sie wie gewohnt unter www.avk.ch

1) *nur bei geeigneten Wetterbedingungen*

News aus dem Büro des Planetariums

Bruno Leitz

Im Büro des Bodensee Planetariums gibt es ein neues Gesicht, welches ich hier gerne kurz vorstellen möchte.

Seit vergangenem Juli begrüsst neu auch die Stimme von Gabi Brunner unsere Anrufer im Planetarium.



Sie kommt aus Triboltingen und bringt unter anderem Erfahrungen aus dem Bereich Verkauf und Administration mit. Wir freuen uns, dass wir mit Gabi Brunner eine Person im Team haben, welche auch an der Astronomie interessiert ist.

Sie durfte bei ihrem Einsatz anlässlich der Mondfinsternis im wahrsten Sinne des Wortes ihre Feuertaufe erleben.

Ein herzliches Dankeschön auf diesem Weg

Gerne möchten wir uns in diesem Rahmen auch noch bei Ursi Schreiber bedanken, welche Ende Juni das Büro Team verlassen hat und jetzt ihren Ruhestand im kühlen Schatten unter ihrem Apfelbaum in ihrer Garten-Oase geniessen kann.

Während über 8 Jahren gab auch Ursi dem Planetarium und der Sternwarte eine Stimme. Mit ihrer offenen und ehrlichen Art betreute sie nicht nur die Gäste, sie hatte immer auch ein offenes Ohr für die Funktionäre. Was viele nicht wissen, ihr Engagement ging oft weit über die ordentlichen Arbeitszeiten hinaus, ohne in Ihrer Bescheidenheit ein grosses Aufsehen darüber zu machen.

Liebe Ursi, auch von der ganzen AVK ein recht herzliches Dankeschön. Einen Blumenstrauss durftest du ja an einer Vorstandssitzung bereits in Empfang nehmen. Es freut uns alle, dass du dem AVK Vorstand erhalten bleibst und wir auch bei Anlässen im Bodensee-Planetarium oder der Sternwarte Kreuzlingen weiterhin auf dich zählen dürfen.

Erreichbarkeit Büro:

Telefon: +41 71 677 38 00

Mo. – Do.: 09 – 12 Uhr und 14 – 17 Uhr

Fr.: 14 – 17 Uhr

Sternenhimmel im 3. Trimester 2018

Klaus Büchele

Von den Planeten des Abendhimmels im September erreicht Venus ihrem grössten Glanz am 21. September des Monats. Mit einer Helligkeit von Magnitude -4,8 ist sie nach der Sonne und Mond das hellste Gestirn am Firmament.

Am 23.09 um 3h54m MESZ steht die Sonne im Schnittpunkt von Ekliptik und Himmelsäquator, die Herbst-Tagundnachtgleiche tritt ein. Der rote Planet Mars ist nach seiner Opposition Ende Juli noch immer ein helles Objekt der ersten Nachthälfte, im September.

Der Riesenplanet Jupiter im Sternbild Waage übertrifft den Mars an Helligkeit im Laufe des Monatsendes und sie sind mitsamt dem Ringplaneten Saturn lohnende Fernrohrobjekte (Sternwarte Kreuzlingen).



Am 17. September wandet der zunehmende Halbmond ca. 2 Grad nördlich an Saturn vorbei und bietet um 21h MESZ einen reizvollen Anblick im Fernglas.

Von den fernen Planeten kommt Neptun am 07.09. in Opposition zur Sonne. Der nur Magnitude 7.8 helle, bläuliche Planet zeigt im Teleskop ein kleines 2,4 Bogensekunden grosses Scheibchen ohne Oberflächenstrukturen, in einer Entfernung von 4328 Millionen Kilometern von der Erde. Einen vollen Monat später, am 24. Oktober, folgt Uranus im

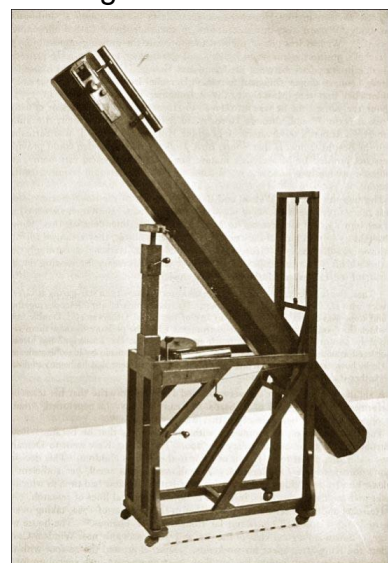
Sternbild Widder mit seiner Opposition zur Sonne. Die Entdeckung des siebten Planeten gelang F. W. Herschel am 13. März 1781 mit seinem selbstgebautes Spiegelteleskop von 16 cm Öffnung und 2.10 Metern Brennweite. Mit 4 Bogensekunden zeigt sich das Uransscheibchen strukturlos im grünlichen Farbton. Die Oppositionsentfernung von der Erde beträgt 2823 Millionen Kilometer oder knapp 19 AE (Astronomische Einheiten zu 150 Millionen Kilometer).

Beide Gasplaneten Uranus und Neptun sind im Herbst mit dem Instrumentarium der Sternwarte Kreuzlingen gut zu beobachten.

Venus beginnt Mitte November ihre Morgenperiode. Ca. eine Stunde vor Sonnenaufgang kann sie im Südosten im Sternbild Virgo, nahe des Hauptsterns Spica, beobachtet werden.

Im selben Monat vom 17. auf den 18. November erreicht der bekannte Meteorstrom der Leoniden seinen Höhepunkt mit ca. 20 Sternschnuppen pro Stunde. Sie stammen vom Kometen 51P/Tempel-Tuttle 1861.

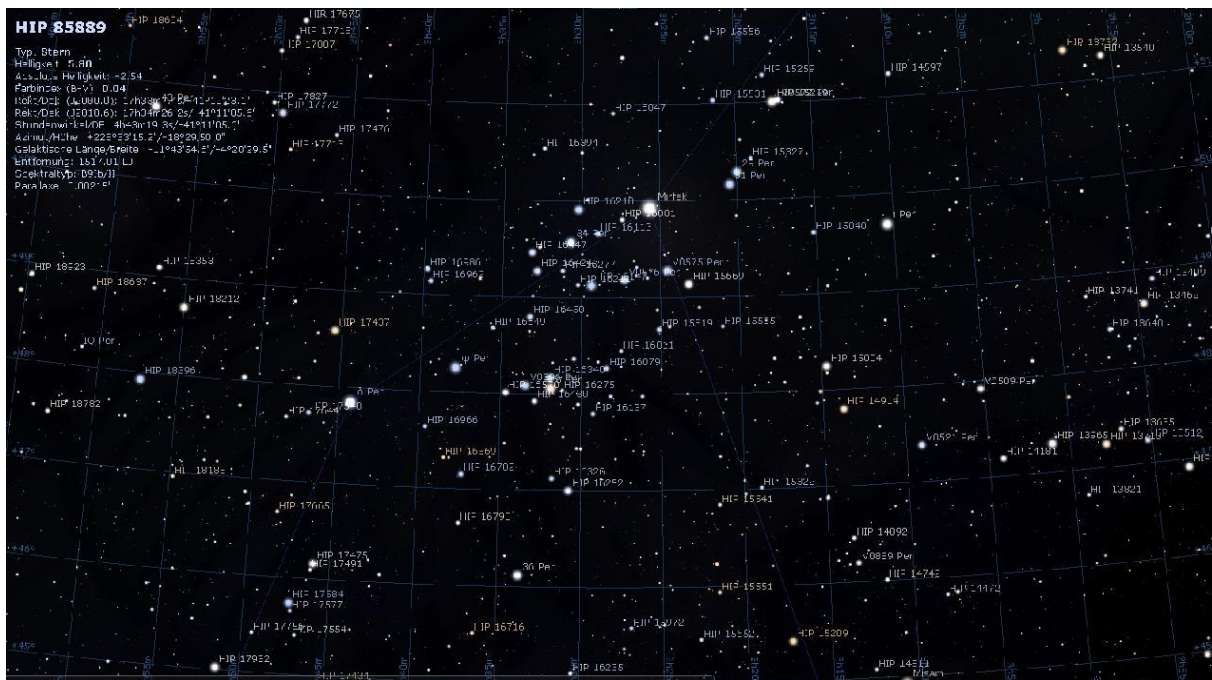
Mit Ende der Sommerzeit am 28. Oktober lohnt sich wieder der Blick zum Sternenzelt



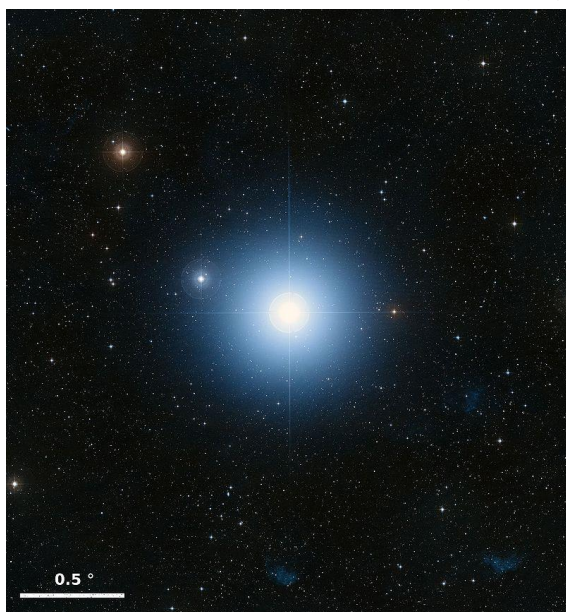
und die früher einsetzende Dunkelheit.

Der Wechsel der Sommer- zu den Herbstbildern wird sichtbar. Hoch im Westen funkelt noch das Sommerdreieck Deneb, Wega und Atair, während die Sternbilder Skorpion und Schütze unter dem Westhorizont gesunken sind.

Hoch im Zenit befindet sich das Herbstviereck des Sternquadrats des Pegasus mit der Sternkette der Andromeda. In ihr befindet sich die bekannte Spiralgalaxie M31, unsere nächstgelegene Schwestergalaxie in ca. 2.5 Millionen Lichtjahren Entfernung. Ihre Raumbewegung mit 200 Kilometern pro Sekunde zielt auf unsere Milchstrasse, sodass sie in ferner Zukunft zu einer riesigen elliptischen Galaxie verschmelzen werden.



Nördlich der Andromeda stösst man auf das markante Sternbild des Perseus mit dem Hauptstern Mirfak. In seiner Umgebung funkeln mehr als ein Dutzend heisser, blauer Sterne, auch OB Assoziationen genannt. Ein ideales Fernglasobjekt mit nur 600 Lichtjahren Entfernung. Es sind Gebiete junger Sterne, die gemeinsam entstanden sind und sich in nur wenigen Millionen Jahren in unserer Milchstrasse verstreuen. Tief im Süden funkelt ein Stern erster Grösse im Sternbild Südlicher Fisch Namens Fomalhaut, was arabisch «Maul des Fisches» heisst.



In Nachbarschaft sind die sternschwachen Bilder Aquarius (Wassermann) und Fische (Pisces) mit Fernglas aufzusuchen. Im Aquarius findet sich noch ein heller Kugelsternhaufen von Magnitude 6,5 Grösse in 40 000 Lichtjahren Entfernung, ein lohnendes Objekt für Fernglas und Teleskop.

Klare Nächte und Beobachtungen wünscht Klaus Büchele

Bilder: Stellarium (rd)

Von 0 auf 100'000 in 42 Jahren

Bruno Leitz



Für die Astronomische Vereinigung Kreuzlingen war die Mondfinsternis ein besonderer Anlass, nicht nur aus astronomischer Sicht. Weit über 400 Besucher fanden den Weg in die Sternwarte Kreuzlingen, um gemeinsam die Mondfinsternis zu erleben und einen Blick auf den nahestehenden Mars zu werfen.

Dabei durften wir auch unseren 100'000sten Besucher begrüßen!



Bereits zur Türöffnung bildete sich eine lange Schlange von interessierten Gästen, welche diesen Abend mit Gleichgesinnten in der Sternwarte verbringen wollten. Obwohl mit vielen Gästen gerechnet wurde, war der effektive Andrang dann doch überwältigend. Bei einem Vortrag und einer kurzen Planetariums-Show informierte das AVK- Team die Besucher über die beiden bevorstehenden Ereignisse. Gleichzeitig bot die Sternwarte die Möglichkeit, auch bei noch hellem Himmel einen Blick auf die am Abendhimmel stehenden Planeten zu werfen.

Ein weiteres spezielles Ereignis zeichnete sich im Verlaufe des Abends auch noch ab, das von vielen Mitgliedern schon lange gespannt erwartet wurde. Seit der Eröffnung der Sternwarte vor 42 Jahren hat diese die Kuppel wöchentlich für Besucher geöffnet. Der Präsident der Astronomischen Vereinigung Kreuzlingen, Bruno Leitz, durfte am heutigen Abend den 100'000sten Besucher in der Sternwarte herzlich willkommen heißen. Wir freuen uns sehr, dass diese Ehre einem jungen Kreuzlinger, Robin Drescher, zuteilwurde, der nun während mehr als einem Jahr gratis die Sternwarte besuchen kann.



Der Andrang im TKB Vortragssaal war so gross, dass Christian Schuchter seinen Vortrag viel Mal halten musste. Dabei waren die Plätze immer gut gefüllt!



Vor dem Plani warteten wir mit dem Bino und dem Dobson auf unsere Besucher. Mit diesem Platz konnten wir den Gästen etwas bieten, welche nicht bis zu 20 Minuten im Treppenhaus der Sternwarte anstehen wollten.



Im Foyer präsentierte unsere Jugendgruppe zum ersten Mal ihr fertiges Mars-Modell.

Diese Arbeit werden wir übrigens auch an die AME mitnehmen, wo wir auch dieses Jahr wieder mit einem Stand präsent sind.

Der Andrang auf der Terrasse der Sternwarte war einfach überwältigend.



Auch in der Umgebung der Sternwarte gruppierten sich Schaulustige, zum Teil mit ihren eigenen Instrumenten.

Zur Erinnerung an diesen Anlass zeigen wir hier ein paar Impressionen von diesem besonderen Abend.

Bilder:
Bruno Leitz
Marion Kiefer

Vereinsreise 2018 «Kreuzlingen»

Die Vereinsreise in diesem Jahr gestalten wir ziemlich CO₂ freundlich, wir bleiben in Kreuzlingen. Unter dem Motto «Wir lernen unsere Partner kennen», besuchen wir am **Samstag, 13. Oktober 2018** die beiden Kreuzlinger Museen, mit denen wir durch das städtische Museumskonzept verbunden sind. Bei einem gemütlichen Nachmittag möchten wir einen Einblick in die Tätigkeit dieser beiden Institutionen anbieten und zu einem gemütlichen Austausch anregen.



Programm

13.15 Uhr: Treffpunkt Parkplatz vis-à-vis Ifolor AG, Sonnenwiesenstrasse
Spaziergang zum Seemuseum (300 Meter)

13:30 Uhr: Start der Führungen im Seemuseum Kreuzlingen
Es gibt zwei Führungen zu verschiedenen Themen, inkl. Pause

15:40 Uhr: Verschiebung zum Rosenegg Museum
Parkplätze: Firma Rausch oder Bärenplatz

16:00 Uhr: Führung durch das Rosenegg-Museum

17:15 Uhr: Ende

Kosten: Für AVK Mitglieder kostenlos

Anmeldung: Bis Donnerstag, 04. Oktober 2018 an Bruno Leitz
E-Mail: (praesident@avk.ch) oder +41 79 642 26 00

Hinweis Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl auf 35 Personen beschränkt.



Das VLT Survey Telescope (VST) der ESO mit der OmegaCam

Christian Schuchter

Neben den vier je 8,2m VLT – Spiegeln am Paranal-Observatorium der ESO in Chile gibt es seit dem 8. Juni 2011 (First Light) ein weiteres Instrument. Es ist das VLT Survey Telescope (VST). Das VLT besitzt einen 2,61m großen Ritchey-Chrétien-Spiegel mit Aktiver Optik.



Das Teleskop ist mit einem einzigen, speziell dafür gebauten Instrument ausgestattet: der OmegaCAM. Die OmegaCAM besitzt einen riesigen CCD-Chip mit 16.000 x 16.000 Pixeln (268 Mega Pixel), was hier einem Gesichtsfeld von $1^\circ \times 1^\circ$ - viermal so groß wie der Vollmond - entspricht. Das VST mit seiner Kamera wurde so konstruiert, dass es das VLT über Weitwinkelaufnahmen bei Nachweis und Charakterisierung von Quellen unterstützt, die die VLT-Hauptteleskope anschließend eingehender untersuchen können. Mit dieser Kamera ist dem VST möglich, ähnlich dem VLT einen großen Wellenlängenbereich vom Ultraviolett über das sichtbare Licht bis in das nahe Infrarot ab (0,3 bis 1,0 Mikrometer) abzudecken. Während große Teleskope wie das

VLT aber nur einen kleinen Ausschnitt des Himmels zu einer bestimmten Zeit untersuchen können, ist das VST so ausgelegt, dass es große Flächen schnell und tiefgehend ablichten kann.

Das VST widmet sich voll und ganz verschiedenen Programmen zur Himmelsdurchmusterung. Im Bereich Planetenforschung zielt das Teleskop auf die Entdeckung und Untersuchung weiter entfernter Körper in unserem Sonnensystem wie transneptunische Objekte sowie der Beobachtung von Exoplanetentransits ab. Das VST untersucht die Milchstraßenebene besonders intensiv, um den Astronomen Daten zu liefern, die entscheidend für das Verständnis der Struktur und der Entwicklung unserer Galaxis sind. Außerdem erkundet das VST nahegelegene Galaxien, Planetarische Nebel und Sternhaufen außerhalb der Milchstraße und sucht nach besonders lichtschwachen Objekten und Mikrogravitationslinsenereignissen. Im Bereich Kosmologie hilft das VST durch die Untersuchung von Supernovae bei mittleren Rotverschiebungen dabei, die kosmische Entfernungsleiter zu kalibrieren und die Expansion des Universums zu verstehen. Das VST sucht außerdem nach kosmologischen Strukturen bei mittleren bis hohen Rotverschiebungen sowie nach Aktiven Galaktischen Kernen und Quasaren, um unser Wissen über die Entstehung von Galaxien und die Frühzeit unseres Universums zu erweitern.

Die Dreiecksgalaxie Messier 33 oder die Großansicht des Leo-Tripletts demonstrieren eindrucksvoll die herausragende Qualität von Teleskop und Kamera.

Messier 33 (M33), die auch die Bezeichnung NGC 598 trägt, befindet sich etwa 3 Millionen Lichtjahre von uns entfernt im Sternbild Triangulum (Dreieck). Daher auch

als Dreiecksnebel oder genauer als Dreiecksgalaxie bekannt. Die Dreiecksgalaxie ist das drittgrößte Mitglied der Lokalen Galaxiengruppe, zu der die Milchstraße, die Andromedagalaxie und etwa 50 weitere kleinere Galaxien zählen. An besonders stern-



klaren, dunklen Nächten ist diese Galaxie M33 gerade eben noch mit dem bloßen Auge sichtbar und damit eines der am weitesten entfernten Himmelsobjekte, die noch ohne optische Hilfsmittel zu sehen sind. Obwohl sich die Dreiecksgalaxie am Nordhimmel befindet, ist sie vom südlichen Aussichtspunkt des Paranal-Observatoriums der ESO in Chile gerade noch sichtbar. Sie steht dort jedoch nicht sehr hoch am Himmel.

Das Bild ist eine der detailliertesten

Großfeldaufnahmen von M33, die jemals gemacht wurden und zeigt die zahlreichen, leuchtenden roten Gaswolken in den Spiralarmen besonders deutlich. Die Aufnahme besteht aus vielen einzelnen Aufnahmen mit diversen Schmalbandfiltern.

Unter den zahlreichen Sternentstehungsgebieten in den Spiralarmen von Messier 33 fällt besonders der Nebel NGC 604 auf.

Mit einem Durchmesser von fast 1500 Lichtjahren ist er einer der größten bekannten Emissionsnebel. Er erstreckt sich über eine Fläche, die 40 Mal so groß ist wie der sichtbare Teil des berühmten und viel nähergelegenen Orionnebels.

Das Leo-Triplett ist eine Gruppe von drei, miteinander wechselwirkenden Galaxien, rund 35 Millionen Lichtjahre von der Erde entfernt. Die drei Gruppenmitglieder sind Spiralgalaxien wie unsere Milchstraße, auch wenn man das in der Aufnahme nicht bei allen dreien auf den ersten Blick erkennen kann. Wir sehen jede der Galaxien unter einem anderen Blickwinkel: NGC 3628, links im Bild, sehen wir direkt von der Seite, so dass die dichten Staubbänder entlang ihrer Scheibenebene deutlich zu erkennen sind. Die beiden Messierobjekte M65 (oben rechts) und M66 (unten rechts) liegen dagegen so geneigt, dass ihre Spiralarme deutlich sichtbar sind.



Mit den meisten großen Teleskopen kann man jeweils nur eine dieser Galaxien untersuchen. Aber mit einem Gesichtsfeld von $1^\circ \times 1^\circ$ passen alle drei Mitglieder der Galaxiengruppe auf das gleiche Bild. Zusätzlich werden auf der VST-Aufnahme unzählige lichtschwache, viel weiter entfernte Galaxien, als schwache Fleckchen sichtbar.

Im Vordergrund des Bildes sind außerdem zahlreiche Sterne unterschiedlicher Helligkeit zu sehen, die zu unserer Milchstraße gehören.

Eines der wissenschaftlichen Ziele des VST ist die Suche nach lichtschwachen Objekten in der Milchstraße, zum Beispiel nach Braunen Zwergen, nach Planeten, Neutronensternen und Schwarzen Löchern. Der galaktische Halo unserer Milchstraße, der die Außenbereiche oberhalb bzw. unterhalb der Scheibenebene umfasst, sollte zahlreiche solcher Objekte enthalten. Sie sind aber zumeist nicht hell genug, als dass sie sich selbst mit vergleichsweise großen Teleskopen nachweisen ließen. Mit dem VST halten die Astronomen Ausschau nach so genannten Mikrogravitationslinsen, Ereignissen, um diese Objekte indirekt zu erfassen. Ein wichtiger Beitrag zur Erforschung des galaktischen Halos.

Ein Ziel solcher Untersuchungen ist es, die so genannte Dunkle Materie besser zu verstehen, von der man annimmt, dass sie den Hauptbestandteil des galaktischen Halos ausmacht. Weitere Informationen sowohl über die Dunkle Materie als auch über die geheimnisvolle Dunkle Energie sollen sich aus VST-Studien des fernen Universums ergeben. Hierfür wird das VST nach weit entfernten Galaxienhaufen und extrem rotverschobenen Quasaren suchen. Die Ergebnisse sollen den Astronomen dabei helfen, offene Fragen der Kosmologie zu beantworten.

Am anderen Ende der astronomischen Entfernungsskala finden sich in der hier gezeigten Aufnahme auch Objekte aus unserem Sonnensystem, die verglichen mit den fernen Galaxien quasi direkt vor unserer kosmischen Haustür liegen. Mindestens zehn Asteroiden haben in der Aufnahme Spuren hinterlassen. Wo sich diese durch das Bild bewegt haben, sind im Bild farbige Striche zu sehen. Da das Sternbild Löwe entlang der so genannten Ekliptik liegt, also in der Ebene, auf der sich die Erde um die Sonne bewegt und in der sich in etwa auch die Umlaufbahnen der anderen Planeten und Kleinkörper im Sonnensystem befinden, zeigt die Aufnahme besonders viele Asteroiden.

Das Bild ist eine Kombination aus Einzelbelichtungen mit drei verschiedenen Filtern. Licht aus Aufnahmen, die mit einem Nahinfrarotfilter gewonnen wurden, ist in dieser Falschfarbenaufnahme rot eingefärbt, sichtbares Licht aus dem roten Bereich des Spektrums grün und Licht, das eigentlich grün ist, ist in pink zu sehen.

Wer sich die Aufnahmen in der vollen Auflösung anschauen möchte, findet diese für

Messier 33 unter: <https://www.eso.org/public/germany/images/eso1424a/>

für das Leo-Triplett: <https://www.eso.org/public/germany/images/eso1126a/>

bzw. weitere Aufnahmen zum VST und der OmegaCam unter:

<https://www.eso.org/public/images/archive/search/?adv=&instrument=46>

Kontakt:

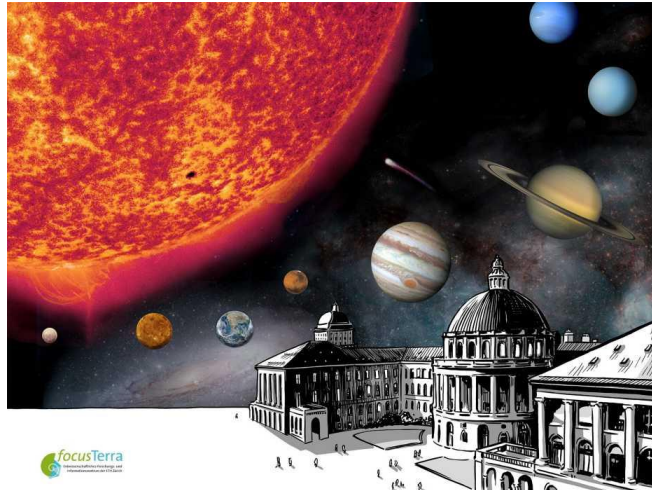
Christian Schuchter

Quelle: ESO/INAF-VST/OmegaCAM. Acknowledgement: OmegaCen/Astro-WISE/Kapteyn Institute

Ausstellung: Expedition Sonnensystem

Bruno Leitz

In der ETH Zürich, genauer gesagt im erdwissenschaftlichen Forschungs- und Informationszentrum «focusTerra», läuft noch bis zum 16. Juni 2019 eine Sonderausstellung zum Thema «Expedition Sonnensystem – mit der ETH auf Forschungsreise durchs All».



Die Illustration auf dem Flyer lässt es erahnen. Die Ausstellung baut auf Illustrationen im Comic Stil auf und soll speziell ein jüngeres Publikum ansprechen und für das Thema faszinieren. Dies bedeutet aber nicht, dass die Ausstellung nichts für ein älteres Publikum wäre.

Die ETH Zürich ist an drei Weltraummissionen der ESA und der NASA an vorderster Front beteiligt. Bei der Mission SWARM wird das Erdmagnetfeld vermessen, mit LISA will man Gravitationswellen erfassen und bei der kürzlich gestarteten Marsmission «InSight» will man Beben und Meteoriteneinschläge auf dem Mars aufspüren.

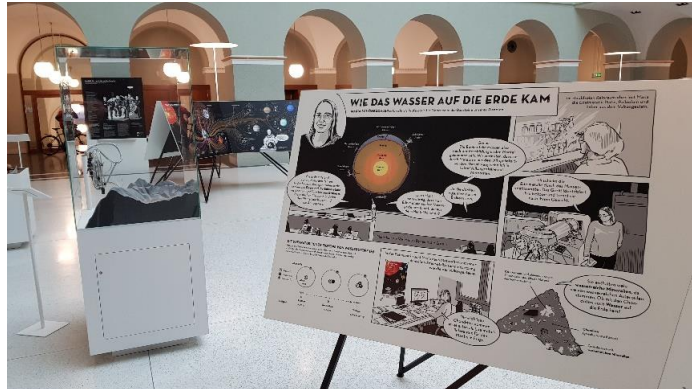


Die Ausstellung beinhaltet auch interaktive Elemente, welche zum Ausprobieren einladen. Ein Lego-Modell zeigt den Verlauf von einem Erdbeben und den seismischen Wellen auf der Erde und dem Mond. Es gibt aber auch noch weitere Experimente, an welchen man sich selber versuchen kann. Speziell an der ganzen Ausstellung ist auch, dass man sich hier nicht in einem klassischen Museum befindet, sondern mitten im Leben der ETH. Ein interessanter Ansatz, in den Räumlichkeiten, wo Studenten und Professoren arbeiten eine Ausstellung zu initiieren.

Auch Meteoriten-Freunde kommen nicht zu kurz. Einige interessante Stücke werden in einer separaten Ecke informativ präsentiert. Wer sich auch noch etwas für Geologie interessiert, wird in den oberen Etagen fündig.



Begleitend zur Ausstellung ist auch eine knapp 50 seitige Broschüre erschienen, wo sämtliche Illustrationen, welche in der Ausstellung gezeigt werden, zum Nachlesen vorhanden sind. Ein Exemplar dieser Publikation liegt zur Ansicht im Mitgliederraum in der Sternwarte auf.



Empfehlenswert ist die Anreise mit der Bahn. Von dort aus fährt alle 15 Minuten das 10er Tram zur Haltestelle «ETH/Universitätsspital».

Von dort aus sind es noch knapp 100 Meter zum Gebäude NO an der Sonneggstrasse 5.

Wer also in Zürich ist und etwas Zeit übrig hat, dem kann ich einen

Besuch dieser Ausstellung wirklich empfehlen. Auf der Homepage der Sonderausstellung findet man auch Informationen zum Rahmenprogram mit Vorträgen, Führungen, etc.

Öffnungszeiten:

Mo – Fr: 9:00 – 17:00 Uhr

So: 10:00 – 16:00 Uhr

Sa: Geschlossen

Eintritt ist frei

www.focusterra.ethz.ch/sonderausstellungen

Quelle:

Text: Bruno Leitz, Homepage ETH ZH

Fotos: Bruno Leitz

Grafik: Studio Nippoldt; Bilder: NASA, Fabian Neyer

Bratwurst und Sterne

Dirk Seidel

Der Namensgeber der höchsten Gemeinde im Zürcher Oberland muss wohl eine gewisse Affinität für Sterne gehabt haben. Es ist ihm wohl aufgefallen, dass es ein schöner Platz ist, die Sterne zu betrachten und vielleicht auch damit dem Herrgott in Lebenszeiten etwas näher zu treten. So wurde Sternenberg 1706 mit dem Bau der Kirche zur eigenständigen, reformierten Kirchgemeinde.

Ein scheinbar bekannter Ort für Himmelsliebhaber, denn erst kürzlich zur Mondfinsternis scharten sich Massen von Menschen auf dem Sternenberg und genossen den schon verfinsterten Mondaufgang und zu Mitte der Finsternis einen blutroten Mond und Mars in Projektion vor der Sommermilchstrasse. Ein Anblick den ich auch sicher nicht so schnell vergessen werde.

So liegt es nahe, dass sich auch die Fotogruppe ab und an zum gemeinsamen Erlebnis der Sterne trifft. Dabei wird eigenes Equipment aufgebaut oder mit den vorhandenen, fest installierten Geräten, gearbeitet.

Man muss allerdings schon etwas Weg auf sich nehmen und so manches Navi versagte auch schon mal dabei, unser Heim zu finden. Aber schliesslich haben am Freitag den 20. April Bruno, Christian und Markus den Weg zu uns gefunden. Daniel liess sich aus familiären Gründen entschuldigen.

Das Motto des Abends sollte «GRILLEN CHILLEN STERNE LUEGE» sein. Also wurde mit weitaus besserem Gefühl als aktuell der Grill im Garten angefeuert und Kalbsbratwurst und Cervelat der umliegenden Bauern grilliert.



Ein kleiner Notstand im Hause Seidel «es gibt nur ein ordentliches Weizenbiertglas» wurde kurzum von Christian gelöst, der auch gleich für den nötigen schön kühlen Inhalt sorgte. Ein gutes Weizenbier soll ja die astronomische Sehleistung anregen oder die Phantasie?? Ich weiss es nicht mehr genau.

So verging bei allerlei Plausch und guter Laune die nautische und schliesslich auch die astronomische Dämmerung bis dann um 23 Uhr in Sternenberg alle Lichter gelöscht wurden.

Auch wenn der Frühlingshimmel einen Blick



senkrecht zur galaktischen Ebene erlaubt und dann Galaxien über Galaxien aber wenig Sterne zeigt, fühlt man sich doch wieder etwas zu Hause wenn unser zartes Milchstrassenband im Osten an Höhe gewinnt und dann den Astrofotografen mit allerlei Gas,- und Staubnebel erfreut.

Das Nachtprogramm

Natürlich blieb der Konsum von Weizenbier im gesetzlichen Rahmen. Jetzt, da der Sternhimmel sich in ganzer Pracht zeigte, starteten die Belichtungsprojekte.

Der grosse Newton im Gartenhaus war noch mit der starburst Zwerggalaxie NGC 4449 in den Jagdhunden beschäftigt, um die Belichtungsserie mit dann gesamt 15 Stunden Licht abzuschliessen. Die Galaxie ist 12,5 Mill Lichtjahre entfernt und wurde durch eine Kollision mit einer benachbarten Zwerggalaxie UGC 7577 zerrissen. Durch einen der ersten nachgewiesenen Gezeitenströmen aus Sternen wurde diese Zwerggalaxie bekannt und es sollte Aufgabe sein, eine tiefe Aufnahme anzufertigen, um auch mit einem 10 Zoll Newton einen solchen Strom nachzuweisen. Ich liebe solche Langzeitprojekte und es ist schlicht umwerfend, wenn im Zuge der Bildbearbeitung ein aus 15 Stunden aufsummiertes Bild am PC Bildschirm erscheint. Christan Schuchter hat darin sogar Quasare nachgewiesen. Der Sternenstrom der kollidierten Zwerggalaxie tritt deutlich hervor und wird von NGC 4449 langsam vereinnahmt. Etliche Hintergrundgalaxien sind markiert, aber das Auge findet noch mehr Sterneninseln im tiefen Weltall. Die deutlich blaue Farbe zeugt von gigantischen, neu entstandenen blauen Überriesen, die das Wasserstoffgas in der Galaxie zu pinken Leuchten anregen, in rascher Folge explodieren und so das umgebende Medium mit den erbrüteten schwereren Elementen impfen. Über die Anzahl sehr grosser Sterne mit über 100 Sonnenmassen wird ja aktuell in der Forschung diskutiert.

Für dieses Bild wurde eine neue Technik für bessere Korrekturbilder im Aufnahmeprozess angewendet. Vignettierung oder Reflexe in der Optik sowie Lichtverschmutzung können bei solch tiefen Aufnahmen wertvolle Details kosten. Nightsky Flats heisst das Zauberwort, von dem wir zukünftig berichten werden, um die Optik für tiefe Belichtungen noch effizienter zu nutzen.

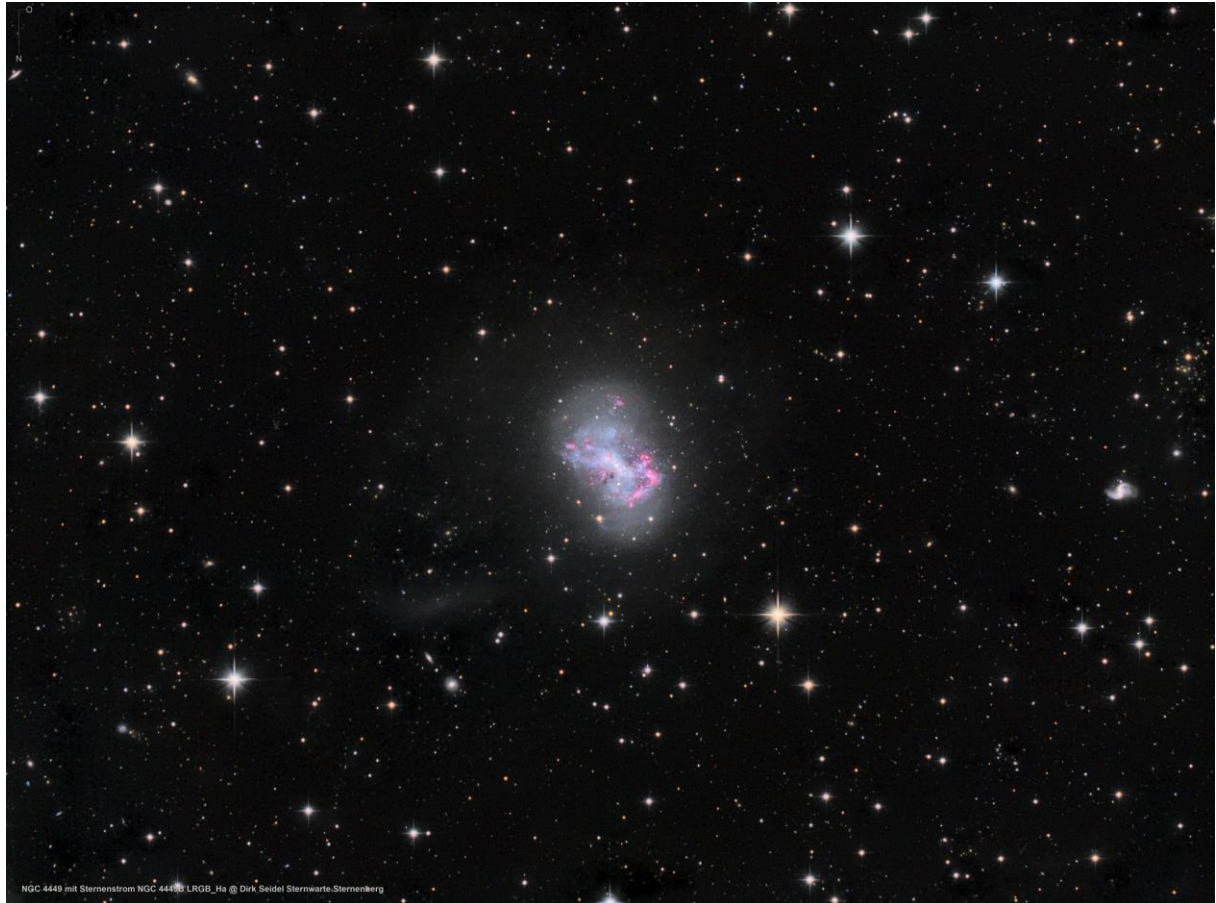
Die Nacht wurde weiterhin genutzt, um die PC-Programme MaximDL und EOS Utility zur Kamerasteuerung noch besser kennenzulernen.

Die Rohbilder, die der Newton in der Zwischenzeit produzierte, wurden im Laufe der Nacht immer besser, die Sterne auf der CCD immer feiner. Theoretisch kann der Newton ca. 1 Bogensekunde pro Pixel der CCD auflösen.

Nachdem dann NGC 4449 hinter dem Dachvorsprung verschwand, kam der Wunsch auf das gute Seeing für einen Astrofotoklassiker zu nutzen. Der schöne Kugelsternhaufen Messier 13 im Herkules.

Bei den Bedingungen sollten hochwertige Rohbilder für einen neuen Bearbeitungsversuch belichtet werden. Aufgelöst im Kern und die Sterne farblich sauber dargestellt.

Kaum interstellarer Staub verfälscht die Sternfarben. Ein wesentlicher Schritt in der Bildbearbeitung ist die Darstellung korrekter Sternfarben. In PixInsight wird das durch



einen Abgleich der Sterne mit Onlinekatalogen, die das UBV-System (Dreifarbentometrie) nach Harold L. Johnson nutzen, erledigt.

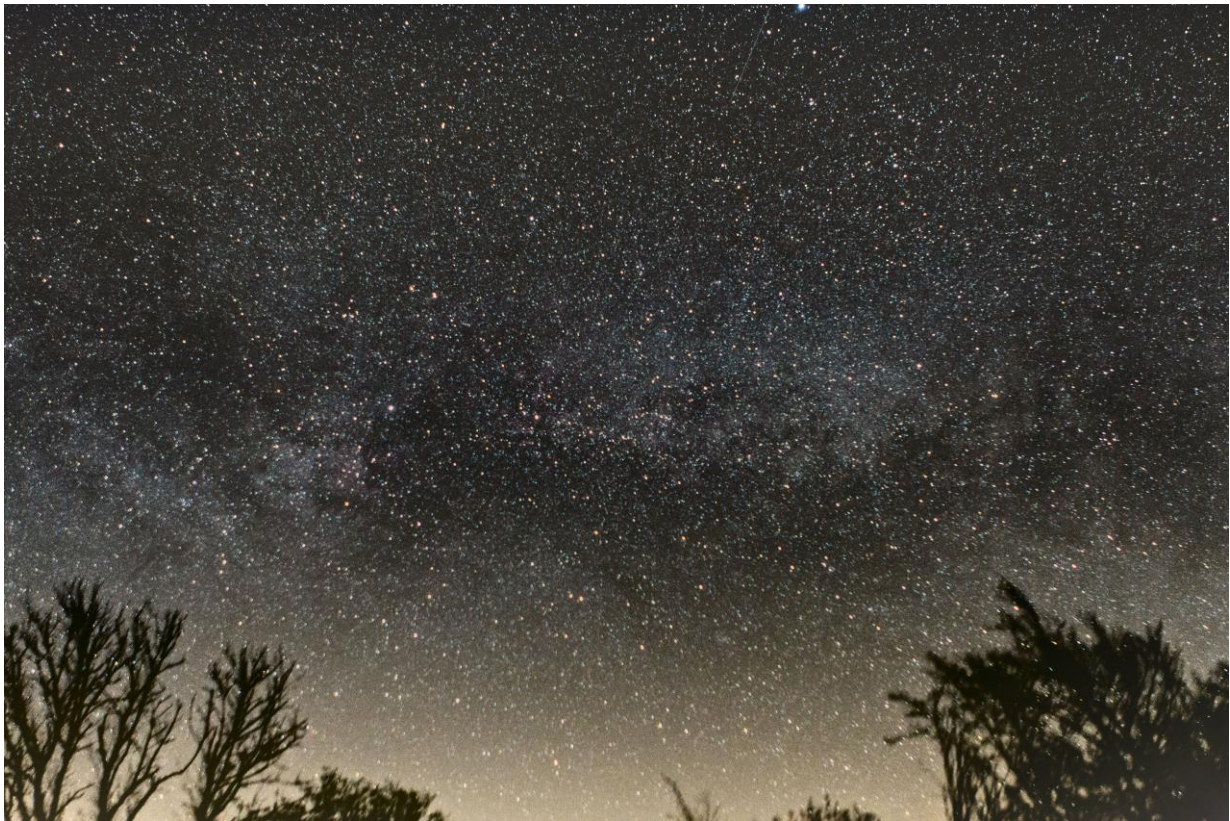
Natürlich darf man sich künstlerische Freiheit gönnen, sollte sich aber doch am natürlichen Ursprung der Farben orientieren, um die Physik der Objekte zu erkennen. Kugelsternhaufen sind sehr alte Objekte und die Sterne sind sehr weit entwickelt. Alte «Rote Riesensterne» erzeugen den grössten Anteil an der Gesamthelligkeit des Haufens und treten im Bild deutlich hervor. Die Vorstufe zu «Roten Riesen» sind weisslich bis orange scheinende Hauptreihensterne, die nach Definition ihre Energie allein aus der Fusion von Wasserstoff zu Helium erzeugen. Diese sind jedoch so leuchtschwach, dass sie nicht mit dem klassischen LRGB Verfahren und kleinen Teleskopen von uns Astrofotografen abgebildet werden können. Sie stellen dann das weisse Hintergrundglimmen im Sternhaufen dar. Die gut von uns zu erfassenden blauen, heissen Sterne entstanden vermutlich durch Verschmelzung enger Sternpaare. Ihr schönes Blau ist wiederum deutlich im Bild auszumachen.



So schön eine klare, dunkle Nacht auch sein kann, es folgt darauf immer wieder ein Tag, der mit Pflichten erfüllt ist und ausserdem ein nicht unerheblicher Heimweg von Sternenbergl zurück in den Thurgau oder nach Konstanz. Wild ist eigentlich um diese Zeit immer mit dem Auto anzutreffen. Also hiess es dann gegen 2.30 Uhr Abschied nehmen und vorsichtig fahren.

Ich habe noch ein Paar Bilder von M92 angefertigt und dann die CCD heruntergefahren. Das dauert ein paar Minuten. Die Milchstrasse stand unterdessen schon fast im Zenit und lud zum Bestaunen ein, bis es dann endlich zu Bett ging. Es waren ein paar schöne Stunden mit Kollegen unter den Sternen vergangen.

Meine kleine Tochter hat sich am Morgen auch etwas mehr Schlaf gegönnt, was mir sehr willkommen war.



Kontakt:

Seidel, Dirk, Sternenberg-
moos.dirk@gmail.com.
Bilder : AVK Fotogruppe